

USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE PERSONALIZATION OF LEARNING

Enrique David Cisneros Vásquez ¹
 Rosa Filomena Nevárez Loza ²
 Adriana Monica Farez Cherrez ³
 Ruth Elizabet Torres Montes ⁴

Resumen

Este estudio de investigación se enfoca en la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación, con énfasis en la personalización del aprendizaje. Se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica documental utilizando diversas bases de datos. La metodología de revisión bibliográfica documental, de enfoque cualitativo, se basó en recopilar y seleccionar información relevante de documentos, revistas, libros y otros recursos académicos. Los resultados revelan que la IA desempeña un papel fundamental en la transformación educativa, ofreciendo herramientas como chatbots, sistemas de recomendación y juegos serios que contribuyen a la personalización del aprendizaje. Se destacan técnicas como la minería de datos educativos, sistemas multiagente, lógica difusa y sistemas bayesianos en este contexto. La adaptabilidad y eficacia del proceso educativo se ven mejoradas mediante la capacidad de la IA para analizar datos, personalizar estrategias de enseñanza y evaluar el rendimiento de manera individualizada. En este nuevo modelo educativo, el rol del docente evoluciona hacia el de un facilitador y orientador del aprendizaje, aprovechando la capacidad de la IA para crear experiencias educativas más personalizadas y efectivas. La simulación y mejora de procesos cognitivos humanos por parte de la IA, como el razonamiento lógico y la toma de decisiones, contribuyen a un aprendizaje más dinámico y adaptable a las necesidades específicas de cada estudiante. Este estudio, mediante análisis comparativos y evaluaciones de impacto, busca identificar las mejores prácticas, desafíos y oportunidades asociadas con la integración de la inteligencia artificial en la educación personalizada.

Recepción: 21 de octubre de 2023 / Evaluación: 12 de noviembre de 2023 / Aprobado: 20 de diciembre de 2023

¹Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Plurilingüe, Especialista Superior en Educación y Nuevas Tecnología de la Información y la Comunicación, Magister en Innovación en Educación, Acompañante Pedagógico de la Unidad Educativa Particular la Salle, Quito. Email: davinchoneros@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3104-7939>.

²Licenciada en Educación, Mención Ciencias Naturales, Docente de Básica Superior, área de Lenguaje y Animación a la Lectura de la de la Unidad Educativa, Vicente Anda Aguirre. Email: xime040512@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8743-0739X>.

³Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención docente en Informática, Docente de Educación Básica. Escuela de Educación Básica "Ing. Clotario Iñiguez Luzuriaga". Email: monicafarez@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1580-3940>.

⁴Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Computación, Docente de la Unidad educativa Vicente Anda Aguirr. Email: ruthetm@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2245-0685>.

Palabras clave: inteligencia artificial, personalización del aprendizaje, tecnologías educativas inteligentes, aprendizaje personalizado.

Abstract

This research study focuses on the integration of artificial intelligence (AI) in education, with an emphasis on personalization of learning. An exhaustive bibliographic documentary review was carried out using various databases. The documentary bibliographic review methodology, with a qualitative approach, was based on collecting and selecting relevant information from documents, magazines, books and other academic resources. The results reveal that AI plays a fundamental role in educational transformation, offering tools such as chatbots, recommendation systems and serious games that contribute to the personalization of learning. Techniques such as educational data mining, multi-agent systems, fuzzy logic and Bayesian systems stand out in this context. The adaptability and effectiveness of the educational process is improved by AI's ability to analyze data, personalize teaching strategies, and evaluate performance on an individualized basis. In this new educational model, the role of the teacher evolves towards that of a facilitator and learning guide, taking advantage of the capacity of AI to create more personalized and effective educational experiences. The simulation and improvement of human cognitive processes by AI, such as logical reasoning and decision making, contribute to more dynamic learning that is adaptable to the specific needs of each student. This study, through comparative analysis and impact assessments, seeks to identify best practices, challenges and opportunities associated with the integration of artificial intelligence in personalized education

Keywords: artificial intelligence, personalization of learning, intelligent educational technologies, personalized learning.

Introducción

La evolución de lo que conocemos como Inteligencia Artificial (IA) se entrelaza con la historia misma del pensamiento humano y sus desafíos a lo largo del tiempo. En la era contemporánea de la educación, la búsqueda constante de metodologías innovadoras y efectivas para mejorar el proceso de aprendizaje ha llevado a la incorporación de tecnologías avanzadas en el aula. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) surge como un recurso prometedor que tiene el potencial de revolucionar la forma en que se personaliza la experiencia de aprendizaje. Para (Aparicio Gómez, 2023) la fusión de ésta con la educación ha generado un amplio espectro de oportunidades para elevar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Por lo tanto, la capacidad única de la inteligencia artificial para analizar datos de manera rápida y adaptarse a patrones individuales, ofrece nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje, abriendo la puerta a un enfoque más centrado en el estudiante.

Según (Marzal, 2023) las tecnologías de la información y comunicación han sido previamente examinadas en cuanto a su influencia en la educación, abarcando modelos y métodos, así como recursos didácticos en línea. Estas herramientas se han vuelto esenciales en el proceso educativo, siendo consideradas fundamentales para la innovación en el ámbito educativo.

Como tecnología procedente, posee un considerable potencial en el ámbito educativo, ya que los sistemas que se apoyan en esta tecnología pueden promover un aprendizaje

personalizado adaptado a las necesidades e intereses individuales de los estudiantes (García Peña et al.). La idea profunda de la inteligencia artificial puede contribuir a la adaptación de los métodos de enseñanza, brindando una experiencia educativa más individualizada y efectiva.

A medida que la tecnología continúa, la inteligencia artificial se va implementando de manera más efectiva promoviendo así un entorno educativo más inclusivo y eficiente. En este contexto (Rodríguez Torres et al., 2023) la adaptabilidad, personalización y retroalimentación ofrecida por este sistema tiene el potencial de incrementar de manera considerable la eficacia del proceso educativo. La efectividad de la inteligencia artificial en la educación dependerá en gran medida de cómo se diseñen, implementen y gestionen estos sistemas en el contexto educativo.

El objetivo principal de esta investigación es analizar críticamente los mecanismos y aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, centrándose especialmente en cómo estos sistemas pueden personalizar la experiencia de aprendizaje. A través de un examen detenido de casos de estudio, análisis comparativos y evaluaciones de impacto, se busca identificar las mejores prácticas, desafíos y oportunidades asociadas con la integración de la inteligencia artificial en la educación personalizada.

A medida que avanzamos hacia un futuro educativo más digital y orientado al estudiante, comprender el papel y el potencial de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje se vuelve esencial. Esta investigación busca contribuir al creciente cuerpo de conocimientos, proporcionando información valiosa para educadores, investigadores y responsables de políticas que pretenden mejorar la calidad y la efectividad de la enseñanza a través de la aplicación estratégica de la inteligencia artificial.

Metodología

Este estudio de investigación se centró en una metodología de revisión bibliográfica documental. La investigación documental es una técnica investigativa tipo cualitativa que tiene como misión recopilar y escoger información pertinente de lecturas de documentos, revistas, libros, periódicos, artículos resultados de investigaciones, boletines y folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científico académico, así como otros documentos e información de interés y con valor de evidencia científica, según el criterio del equipo investigador y más (Reyes Ruiz y Carmona Alvarado, 2020). Para recopilar información relacionada con el tema investigado, se emplearon diversas bases de datos como Scielo, Google Académico, Dialnet, Road, Cochrane, entre otras. Según (Espinoza Freire, 2020) las bases de datos son un conjunto organizado de información y datos, estructurados de manera sistemática y almacenados para su posterior utilización.

Esta descripción destaca la importancia de la organización y la estructuración en la gestión eficiente de datos, permitiendo un acceso más fácil, una búsqueda más efectiva y una utilización precisa de la información almacenada. Considerando que la capacidad para almacenar y recuperar datos de manera ordenada es esencial en diversos campos, desde la investigación científica hasta la toma de decisiones.

De esta manera se llevó a cabo una búsqueda aleatoria y consecutiva utilizando expresiones o descriptores como "inteligencia artificial + educación" y "tecnologías innovadoras + educación". Los resultados se filtraron considerando criterios de idioma (exclusivamente español), relevancia, correlación temática y fecha de publicación en los últimos cuatro años.

Resultados

El aprendizaje personalizado varía según la interpretación de los individuos, dependiendo del contexto y la forma en que se implementa, es una alternativa a una instrucción donde se promueven programas que personalizan el aprendizaje para ponerlo en práctica en nuestro sistema educativo usando estrategias eficaces y eficientes (Moreno, 2020). En base a lo expuesto el aprendizaje personalizado en lugar de seguir un modelo educativo uniforme para todos, busca proporcionar experiencias educativas que sean relevantes y significativas para cada estudiante, utiliza diversas estrategias, tecnologías y métodos para permitir que los estudiantes tengan un mayor control sobre su propio proceso de aprendizaje, promoviendo así una comprensión más profunda y duradera de los conceptos.

Los modelos de aprendizaje interactivos que aplican técnicas con sistemas inteligentes proporcionan un alto beneficio en la comprensión y asimilación de los discentes en comparación a los que siguen métodos tradicionalistas apoyados en el estudio de recursos impresos.

La inteligencia artificial (IA), aparece como una opción para la producción de los numerosos procesos que efectúan estas aplicaciones en el campo educativo (Toala Pilay et al., 2021). La era digital en la actualidad, se ha convertido como una poderosa herramienta que está sublevando la manera en que se da la enseñanza aprendizaje (González González, 2023). Puede ser apoyo a los docentes, hacer más fácil la labor de aprendizaje y la evaluación, y brindando congruencias de aprendizaje indestructible (Llorens Largo et al., 2023). Por su lado (Vera, 2023) es capaz de ayudar a identificar las necesidades de los estudiantes para determinar el contenido y los contenidos de aprendizaje más apropiados.

En este sentido la integración de la inteligencia artificial en la educación marca un cambio significativo en la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta tecnología no solo actúa como un respaldo para los educadores, simplificando tareas y evaluaciones, sino que también crea una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva. Al identificar las necesidades individuales de los estudiantes, la IA puede adaptar el contenido de manera dinámica, ofreciendo un enfoque más personalizado y eficiente. En este nuevo paradigma educativo, la congruencia en el aprendizaje se vuelve más sólida, generando un conocimiento profundo y duradero. La inteligencia artificial, al potenciar la educación, se posiciona como una herramienta clave en la transformación educativa del siglo XXI.

En este contexto dentro del ámbito de las ciencias de la computación, la inteligencia artificial (IA) se destaca como uno de los campos más prominentes y atrae considerable atención tanto de aquellos recién iniciados como de colegas científicos (Gangotena Echeverría et al., 2023). Su avance en el ámbito de la computación, ha realizado contribuciones significativas al permitir que las máquinas adquieran habilidades que tradicionalmente requerían la intervención humana. Estas contribuciones abarcan diversas áreas, como el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora, la toma de decisiones autónoma, el aprendizaje automático y la resolución de problemas complejos. La IA ha mejorado la eficiencia en tareas específicas, optimizado procesos, y ha llevado a avances en la automatización y la creación de sistemas más inteligentes y adaptables.

En educación las aplicaciones de IA se apoyan en técnicas, que contienen la minería de datos educativos, sistemas multiagente, lógica difusa y sistemas bayesianos (Esteves Fajardo et al., 2024). En lo que refiere a la minería de datos permite la identificación de

esquemas de comportamiento en los datos que podrían aportar en la personalización de factores agrupados al triunfo del aprendizaje (Mancilla Vela et al., 2020). Lo que indica los múltiples factores que favorece la minería de datos, como analizar datos sobre el rendimiento, comportamiento y preferencias de los estudiantes, identificar patrones que revelan cómo aprenden mejor. Así como adaptar los materiales de estudio y las estrategias de enseñanza de manera personalizada.

La aceleración de crecimiento que lleva la ciencia ha implementado un tema interesante como son los sistemas multiagente encaminados a instaurar habilidades para la preparación personalizada del estudiante, ante lo expuesto surge la técnica AVA permitiendo independencia en la búsqueda por aprender tan solo siguiendo la guía del docente (Southwell et al., 2020). Por lo tanto, en el ámbito educativo, un ambiente virtual de aprendizaje se refiere a plataformas o entornos en línea diseñados para facilitar la enseñanza y el aprendizaje a través de recursos digitales, interactividad y comunicación en línea. La importancia de los AVA radica en su capacidad para proporcionar acceso a la educación de manera flexible, permitiendo a los estudiantes acceder a contenidos desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Otra alternativa para la personalización del aprendizaje la sostiene (Álvarez et al., 2020) los juegos serios proporcionan alternativa para motivar y entretener a los educandos al mismo tiempo que se utilizan como representación educativa para llegar al objetivo de aprendizaje, solucionar problemas, aprender contenidos o desarrollar habilidades fomentan un compromiso y un aprendizaje más profundos; por lo tanto, se pretende trabajar de manera especial en el diseño instruccional basado en el juego. Los principales propósitos de los juegos serios son impactar en los estudiantes y permitirles experimentar una situación en la que tengan el control y la independencia para abordar el desafío (García Casaus et al., 2020), se trata de una herramienta que fomenta la interacción social y estimula el desarrollo del pensamiento crítico.

En este contexto los juegos serios contribuyen a la personalización del aprendizaje al proporcionar experiencias educativas adaptativas y centradas en el estudiante. A través de la retroalimentación inmediata y la adaptación dinámica de los desafíos, estos juegos se ajustan a los niveles de habilidad y preferencias de cada estudiante. La personalización fomenta un aprendizaje más efectivo, ya que se abordan las necesidades individuales y se promueve el desarrollo a un ritmo propio. Además, los juegos serios pueden evaluar continuamente el progreso del estudiante, brindando datos valiosos para ajustar la experiencia de aprendizaje de manera más personalizada. Este enfoque favorece la motivación intrínseca y la participación activa, mejorando así la eficacia global del proceso educativo.

La lógica difusa es un enfoque de procesamiento que se asemeja al razonamiento humano, marcando una diferencia con la lógica matemática tradicional que es más comprensible para las computadoras (Castellanos Contrera, Pareja Figueredo, & Gutierrez Martinez, 2020). (Betancourt Bethencourt1, 2020) disciplina de la Inteligencia artificial, posibilita la representación del conocimiento sobre un dominio específico y facilita la ejecución de procesos de inferencia o razonamiento.

Según (Esteves Fajardo et al., 2024) lógica difusa y sistemas bayesianos se emplean en contexto similares. El primero en la modelización de incertidumbres y en la creación de sistemas de evaluación adaptativos y personalizados y el otro para la toma de decisiones y la

modelización de incertidumbres en contextos como los sistemas de recomendación de contenido educativo y los sistemas de evaluación adaptativos.

Ante esto si se realiza la convergencia de la lógica difusa, sistemas bayesianos y juegos serios en la investigación sobre la personalización del aprendizaje representa un avance significativo en la aplicación de la inteligencia artificial en la educación. La capacidad de la lógica difusa para manejar incertidumbres, combinada con la eficacia de los sistemas bayesianos en la toma de decisiones basada en probabilidades, ofrece un marco robusto para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes.

La integración de juegos serios en este contexto agrega un componente interactivo y motivador, creando experiencias de aprendizaje más atractivas y personalizadas. Este enfoque no solo se alinea con la diversidad de estilos de aprendizaje, sino que también abre la puerta a sistemas educativos adaptativos que pueden evolucionar dinámicamente con el progreso del estudiante y ofrecer un enfoque más preciso y motivador que se adapta a las características individuales de cada estudiante.

(Arana, 2021) el desarrollo y la eficacia de sistemas de recomendación basados en IA en entornos educativos abarca componentes como: sistema de tutoría inteligente que permite al estudiante instrucción y retroalimentación oportuna. Modelo de sistema de aprendizaje, este proceso permite durante el aprendizaje datos multidimensionales basado en un sistema de aprendizaje adaptativo inteligente para mejorar la capacidad de aprendizaje.

Otras de los grandes aportes que brinda la inteligencia artificial son los chatbots. Según (Rubio et al., 2022) en ambientes educativos, los chatbots desempeñan un papel de mucha importancia al mejorar la comunicación, incrementar la eficiencia y reducir la ambigüedad en las interacciones. Posibilitan la facilitación de diálogos en línea centrados en resultados, una exigencia esencial que las instituciones educativas contemporáneas deben abordar. (Aguilar Mejía, 2020) proporcionan la opción de ser alcanzados de forma no directa mediante un navegador, constituyendo un recurso educativo novedoso y atractivo para los estudiantes. El Chat GPT es un modelo de inteligencia artificial centrado en el lenguaje natural, capaz de producir conversaciones coherentes y con apariencia humana (Pérez y Robador Papich, 2023).

Por lo tanto, el Chat GPT contribuye a la personalización del aprendizaje al proporcionar interacciones conversacionales adaptadas a las necesidades. A través de su capacidad para comprender y generar respuestas coherentes en lenguaje natural, el Chat GPT puede adaptarse a estilos de aprendizaje específicos, brindar explicaciones personalizadas y ofrecer apoyo en tiempo real. Este modelo de lenguaje permite una interacción más dinámica y adaptativa, facilitando así un aprendizaje personalizado al ajustarse a las preferencias y ritmos.

El objetivo de este escrito es promover un cambio significativo que influya en la dinámica de las clases en el aula, buscando que el profesor modifique y ajuste su enfoque educativo para que el estudiante adopte una postura más activa hacia la adquisición del conocimiento. Considerando el impacto de las nuevas tecnologías de la información, se espera que el estudiante amplíe sus capacidades cognitivas y se adapte a un mundo en constante cambio, enfrentando situaciones que demandan una preparación adecuada para ser competente en la sociedad actual. El aprendizaje sea percibido como un proceso atractivo que proporciona herramientas para la resolución de problemas, en lugar de ser visto como una imposición del entorno social (Buzón De La Hoz, 2021).

En consecuencia, la IA puede ser diseñada para simular procesos cognitivos humanos, como el razonamiento lógico, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Los modelos de inteligencia artificial, como las redes neuronales, a menudo se inspiran en la estructura y función del cerebro humano. Aunque la creatividad humana es única, la IA puede generar resultados creativos al combinar y transformar información de maneras inesperadas.

Conclusiones

La personalización del aprendizaje se presenta como una alternativa valiosa en la educación, buscando adaptar la experiencia educativa a las necesidades individuales de los estudiantes. Esta estrategia utiliza diversas tecnologías, como la inteligencia artificial, para lograr un aprendizaje más significativo y duradero.

La inteligencia artificial juega un papel crucial en la evolución de la educación, proporcionando herramientas como chatbots, sistemas de recomendación y modelos de lenguaje natural, que contribuyen a la personalización del aprendizaje. La IA se integra para mejorar la comunicación, eficiencia y adaptabilidad en el proceso educativo.

Los juegos serios se destacan como una herramienta efectiva para la personalización del aprendizaje, ofreciendo experiencias educativas adaptativas y centradas en el estudiante. Estos juegos no solo motivan a los estudiantes, sino que también evalúan continuamente el progreso, permitiendo ajustes personalizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La aplicación de técnicas de inteligencia artificial, como la minería de datos educativos, sistemas multiagente, lógica difusa y sistemas bayesianos, contribuye a la personalización del aprendizaje. Estas técnicas permiten analizar datos, adaptar estrategias de enseñanza y evaluar el rendimiento de manera personalizada.

En este nuevo paradigma educativo, el papel del docente se transforma en un facilitador y orientador del proceso de aprendizaje. La integración de la inteligencia artificial no solo simplifica tareas y evaluaciones, sino que también crea una experiencia educativa más personalizada y efectiva.

La inteligencia artificial simula y, en algunos casos, mejora procesos cognitivos humanos, como el razonamiento lógico y la toma de decisiones. La capacidad de adaptación de la IA se asemeja a la plasticidad neuronal, permitiendo que el aprendizaje sea más dinámico y adaptable a las necesidades individuales de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Aguilar Mejía, J. (2020). *Uso de asistente virtual para el aprendizaje de temas selectos de la física*. Tecnológico de Monterrey.
- Álvarez, S., Salazar, O., & Ovalle, D. (2020). Modelo de juego serio colaborativo basado en agentes inteligentes para apoyar procesos virtuales de aprendizaje. *Formación Universitaria*, 13(5), 87-102. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500087>
- Aparicio Gómez, W. O. (2023). REVISTA INTERNACIONAL DE PEDAGOGÍA EINNOVACIÓN EDUCATIVA|217Volumen3.Número2. Julio-Diciembre2023ISSN: 2745-0341 (En línea)ARTÍCULO DE REFLEXIÓNLa Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 3(2). <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0002-8178-1253>

- Arana, C. (2021). Inteligencia Artificial Aplicada a la Educación: Logros, Tendencias y Perspectivas. *INNOVA UNTREF. Revista Argentina De Ciencia Y Tecnología*, 1(7). <https://doi.org/https://revistas.untref.edu.ar/index.php/innova/article/view/1107>
- Betancourt Bethencourt1, J. A. (2020). Ejemplo del uso de la lógica difusa en R para el aprendizaje de estudiantes de medicina. *Cuba Salud*.
- Buzón De La Hoz, Y. (2021). *¿Cómo integrar el modelo pedagógico Constructivista y con las competencias despertar en los estudiantes un rol más activo dentro del aula de clase?* <https://hdl.handle.net/11323/8353>
- Castellanos Contrera, J., Pareja Figueredo, C., & Gutierrez Martinez, L. (2020). Modelo basado en lógica difusa para la construcción de condiciones de alta calidad en el sistema educativo. *CITAS*, 6(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15332/24224529.6360>
- Esteves Fajardo, Z., Cevallos Gamboa, M., Herrera Valdivieso, M., & Muñoz Murillo, J. (2024). Cómo impacta la inteligencia artificial en la educación. *Reciamud*, 8(1), 62-70. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.62-70](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.62-70)
- Espinoza Freire, E. (2020). La búsqueda de información científica en las bases de datos académicas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 31-35.
- Gangotena Echeverría, G., Yuctor Alvarez, A., Arias Espinosa, M., Lopez Aguayo, E., & Luna Rodriguez, P. (2023). Recursos digitales con Inteligencia Artificial para mejorar el Aprendizaje delos Estudiantes de Primaria. *Ciencia Latina*, 7(4), 1463. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6967
- García Casaus, F., Cara Muñoz, J. F., Martínez Sánchez, J. A., & Cara Muñoz, M. M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía: Educación Física y Deporte*, 1(1), 16-24.
- García Peña, V., Mora Marcillo, A., & Ávila-Ramírez, J. (s.f.). La inteligencia artificial en la educación. *Revista científica Dominio de la Ciencia*, 6(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- Gonzalez Gonzalez, C. S. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender*. Universidad de la laguna. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/32719>
- Llorens Largo, F., Vidal, J., & García Peñalvo, F. (2023). Ya llegó, ya está aquí, y nadie puede esconderse: La inteligencia artificial generativa en educación. *Revistas Científicas de Educación en Red*. <https://doi.org/http://cuedespyd.hypotheses.org/>
- Mancilla Vela, G., Leal Gatica, P., Sánchez Ortiz, A., & Vidal Silva, C. (2020). Factores asociados al éxito de los estudiantes en modalidad de aprendizaje en línea: un análisis en minería de datos. *Formación universitaria*, 13(2), 23-36. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600023>
- Marzal, M. (2023). La formación en competencias digitales para la virtualidad y la inteligencia artificial: una nueva frontera de las multialfabetizaciones. *Informatio*, 28(2), 90-125. <https://doi.org/https://doi.org/10.35643/info.28.2.1>
- Moreno , A. (2020). *Personalizar, un modelo para una educación de calidad en el siglo XXI*. Edición Impuls Educació.
- Pérez, M., & Robador Papich, S. (2023). *El futuro de la educación universitaria con Chat GPT*. Universidad Nacional de Chilecito, Departamento de Básicas y Tecnológicas. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/155526>

- Reyes Ruiz, L., & Carmona Alvarado, F. (2020). *La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio*. Universidad Simon Bolivar, Colombia. <https://hdl.handle.net/20.500.12442/6630>
- Rodríguez Torres, Á., Orozco Alarcón, K., García Gaibor, J., Rodríguez Bermeo, S., & Barros Castro, H. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 9(3), 2162-2178. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3548>
- Rubio, J., Neira Peña, T., Molina, D., & Vidal Silva, C. (2022). Proyecto UBOT: asistente virtual para entornos virtuales de aprendizaje. *Proyecto UBOT: asistente*, 33(4), 85-92. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000400085>
- Southwell, M., Solano Suarez, A., Garcia González, L. A., Chica Cañas, F. A., Martínez Rodríguez, F., & Melo, L. A. (2020). *UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE ADAPTATIVO." Educación y aprendizaje: perspectivas y escenarios actuales en la educación digital*.
- Toala Pilay, M., Romero Castro, V., Romero Castro, M., & Romero Castro, R. (2021). La inteligencia artificial en la Educación Física en tiempo de COVID 19. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 5(21), 1508–1517. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.293>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electronica Transformar*, 4(1), 17–34. <https://doi.org/https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>